

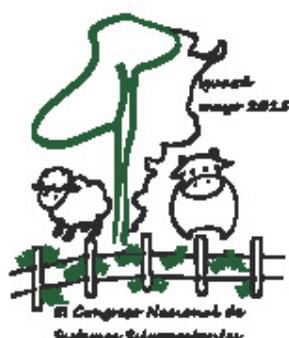


# 3° Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles



# VIII Congreso Internacional Sistemas Agroforestales





## **3° CONGRESO NACIONAL DE SISTEMAS SILVOPASTORILES**



## **VIII CONGRESO INTERNACIONAL SISTEMAS AGROFORESTALES**

**Editor Dr. Pablo Luis Peri**

**7 , 8 y 9 de Mayo 2015  
Iguazú, Misiones - Argentina**



3° Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles : VII Congreso Internacional  
Sistemas Agroforestales / compilado por Pablo L. Peri. - 1a ed. – Santa Cruz :  
Ediciones INTA, 2015.  
716 p. ; 28x20 cm.

ISBN 978-987-521-611-2

1. Sistemas Silvopastoriles . 2. Sistemas agroforestales. 3. Ganadería. 4. Manejo  
Sustentable. I. Peri, Pablo L., comp. II. Título  
634.0

© Copyright 2015 INTA

Estación Experimental Agropecuaria Montecarlo, Misiones, Argentina

3° CONGRESO NACIONAL DE SISTEMAS SILVOPASTORILES

VIII CONGRESO INTERNACIONAL SISTEMAS AGROFORESTALES

ISBN:

978-987-521-611-2

Diseño

Rafael Carranza

Diseño y Servicios

carranza.rafael@gmail.com

Imprimió ErreGé & Asociados

erregeyasoc@aol.com

Fecha de impresión: Abril 2015

Cantidad de ejemplares: 400 ejemplares

Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723

Impreso en Argentina

# Productos forestales no maderos en bosques de ñire bajo uso silvopastoril: Obtención de tintes naturales de *Misodendrum punctulatum*

F.J. Mattenet<sup>1,2\*</sup>; M. Goyheneix<sup>3</sup>; P.L. Peri<sup>2,4,5</sup>

## Resumen

*Misodendrum punctulatum* es una planta hemiparásita, endémica de los bosques de *Nothofagus* del sur de Argentina y Chile, sobre la cual existe escasa información respecto de su utilización. En el marco de los productos forestales no madereros de los bosques de ñires bajo uso silvopastoril en la provincia de Santa Cruz, se analizó la utilización de *M. punctulatum* como fuente de tintes naturales para el teñido de lana de oveja. En este trabajo se describen los procedimientos básicos para la obtención de tintes, el mordentado de la lana y su teñido. Se probaron 4 pre-tratamientos del material vegetal tintóreo (MVT); 3 concentraciones distintas del MVT para el preparado de los tintes y 4 modificadores de color que se aplicaron sobre el tinte básico antes del teñido de la lana. La determinación de las tonalidades logradas se realizó mediante la comparación directa sobre una cartilla de colores estándar. Adicionalmente se realizaron pruebas de resistencia del color de las lanas teñidas a la exposición solar. Los mejores resultados para el teñido se obtuvieron machacando 300g de MVT por cada 100g de lana a teñir. La resistencia a la exposición solar resultó en un nivel medio para todos los tratamientos. Como resultado del trabajo se obtuvieron 5 tonalidades diferentes a partir de *M. punctulatum* para el teñido en lana. La información generada además de contribuir al conocimiento de los productos forestales no madereros de los bosques de ñire bajo uso silvopastoril pretende contribuir con el desarrollo regional de prendas de lana confeccionadas artesanalmente.

**Palabras clave:** bosque nativo, pigmentos naturales, productos no madereros.

## Non woody products from ñire forest under silvopastoral use: Obtaining natural dye of *Misodendrum punctulatum*

### Abstract

*Misodendrum punctulatum* is an endemic hemi-parasitic plant of *Nothofagus* forests in southern Argentina and Chile, with little information regarding their use. In the context of non-timber forest products from ñire forests under silvopastoral use in the province of Santa Cruz, *M. punctulatum* utilization as a source of natural pigments for dyeing wool of sheep was analyzed. In this paper the basic procedures for obtaining dyes, etching of wool and the dyed process are described. Four pre-treatment of the dyeing plant material (MVT) were tested; 3 different concentrations of MVT, and 4 color modifiers were applied before dyeing the wool. Determining the colors achieved was performed by direct comparison on a standard color. Additionally endurance color dyed wool to sun exposure were assessed. The best results for dyeing were obtained from pounding MVT 300g per 100g of yarn dyeing. The resistance to sun exposure resulted in an average level for all treatments. As a result of the work 5 different color tonalities were obtained from *M. punctulatum* for dyeing wool. The information generated contributes to the knowledge of non-timber forest products from forests under silvopastoral use ñire by enhancing the development of woollen garments made by hand.

**Keywords:** native forest, natural pigment, non-timber forest products

\*Autor de correspondencia: mattenet.francisco@inta.gov.ar <sup>1</sup>Dirección provincial de planificación; <sup>2</sup> INTA; <sup>3</sup>Programa de Recuperación y Estímulo del Patrimonio Artesanal Provincial (PREPAP); <sup>4</sup>UNPA; <sup>5</sup>CONICET

## Introducción

*M. punctulatum* es una planta hemiparásita, comúnmente llamada farolito chino o flor de ñire, endémica de los bosques del sur de Argentina y Chile. Los productos forestales no madereros (PFNM) resultan de gran importancia económica, social y ambiental. En este contexto, en Argentina desde 1994 existe un programa Nacional de Productos Forestales No Madereros dependiente de la Dirección de Bosques de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. La utilización de los tintes naturales por parte del hombre se remonta a tiempos prehistóricos donde los humanos primitivos se valían de lo que encontraban en su medio natural para colorear pieles y tejidos. Los colorantes se extraían de vegetales, minerales

y animales por medio de la cocción o del contacto con los materiales a teñir (Terrazas Matas, 1997). Existen antecedentes en el uso de plantas nativas que se desarrollan en los bosque ñire que han sido utilizados con fines tintóreos como ser el *Berberis darwinii*, *Usnea sp.*, *B. microphylla* y *Baccharis magellanica* (Tacon et al., 2006; Naranjo y Mekis Rozas, 2011; Mekis Rozas, 2014). Sin embargo, no se hallaron descripciones específicas del teñido con *M. punctulatum*, ni de los colores que se pueden obtener de ella. El objetivo del presente trabajo fue conocer el potencial de *M. punctulatum* de los bosques de ñires bajo usos silvopastoril como especie tintórea para el teñido sobre lana de oveja.

## Materiales y Métodos

El material de estudio fue cosechado en forma manual en diferentes rodales de ñire en la zona de Río Turbio de la provincia de Santa Cruz en Ea. Cancha Carreras (51° 13' 21" S, 72° 15' 34" O), Ea. Stag River (51° 38' 22" S, 71° 59' 40" O) y Ea. Morro Chico (51° 57' 22" S - 71° 31' 40" O). La cosecha se realizó en forma manual a una altura máxima de 2m. De los rodales seleccionados se cosechó en forma homogénea hasta un 40% de los árboles maduros.

**Etapa 1.** Tanto la bibliografía (Mekis Rozas, 2014) como los referentes consultados para la realización del presente trabajo recomendaron distintos tipos de acondicionamiento del material vegetal tintóreo (MVT) previo a la elaboración del tinte. Por lo tanto, en la *primera etapa* se probaron 4 pre-tratamientos del material cosechado. 1. Material Vegetal Entero/Uso directo: la preparación del tinte se realizó utilizando el material vegetal en las mismas condiciones en que fue recolectado del bosque. 2. Material Vegetal Entero/Macerado: el material obtenido en el bosque se colocó en un balde con agua hasta cubrirlo y se lo dejó macerar durante diez días, luego utilizando el tinte tanto del material como el agua de la maceración. 3. Material Vegetal Machacado/Directo: el machacado del material se realizó mediante acción de mortero utilizando rocas y golpes sucesivos sobre una superficie dura, quedando así el material troceado en fracciones inferiores a los 4 cm de largo y 2 mm de ancho. 4. Material Vegetal Machacado/Macerado: el material se machacó utilizando la misma técnica mencionada en el anterior tratamiento, luego se colocó en un balde con agua y se lo dejó macerar durante diez días, utilizando tanto el material como el agua de la maceración para la obtención del tinte.

**Obtención de los tintes:** se procedió a la cocción del material vegetal en olla de aluminio con agua de red a una temperatura entre 80 y 90 °C durante una hora. Se dejó reposar el preparado hasta que se enfrió. Finalmente se filtró para remover los restos vegetales quedando así listo el tinte para su uso.

**Mordentado:** El mordentado de la lana previo a la tinción permite una mejor fijación de los colores. Se utilizaron como mordientes 15g de alumbre y 6 g de crémor tártaro por cada 100g de lana a teñir. Se disolvió el mordiente en agua caliente dentro de una olla de aluminio. Se incorporó la lana previamente mojada en agua tibia y se calentó cuidando de que no hierva durante un periodo de 40 minutos. Una vez que la lana se enfrió se retiró

de la olla para enjuagarla en agua tibia y se la seca, tras lo cual estuvo lista para ser teñida.

**Tinción:** Se realizó introduciendo la madeja húmeda en el tinte a temperatura ambiente que se calentó hasta los 80°C/90°C. Alcanzada la temperatura de referencia permaneció en el tinte durante una hora, revolviendo frecuentemente con un palo de madera. Luego se retira la olla del fuego permitiendo que se enfríe lentamente. Posteriormente se retiró la madeja del tinte y fue lavada con agua tibia hasta que el agua del lavado permanezca limpia. Finalmente se centrifugó la madeja en un secador eléctrico y se colgó para que se termine de secar.

**Etapa 2.** En función de los mejores resultados del ensayo de pre-tratamientos en la obtención de los tintes se probaron tres concentraciones de MVT: 200, 300 y 400g de MVT por cada 100g de lana a teñir.

**Etapa 3.** A fin de explorar la diversidad de colores que se pueden obtener se procedió a la incorporación de modificadores de color en el tinte. Para el coloreado de las lanas se utilizaron los mejores resultados de los dos ensayos previos (300g *M. Punctulatum* machacado/directo por cada 100g de lana a teñir). Los modificadores ensayados fueron sulfato de hierro, sulfato de cobre, bicarbonato y jugo de limón. En todos los casos los modificadores fueron incorporados a los tintes antes de sumergir las madejas de lana.

La definición de los colores resultantes fueron realizados por comparación directa de la lana teñida sobre una cartilla de colores Roland Color System Library (VersaWorks Rip & Print management software, VrtdsCSMM SP-540). Con el fin de evaluar la resistencia a la exposición solar de los tintes obtenidos se realizaron las pruebas según se describe en Trillo y Demaio (2007). Esta técnica consiste en el enrollado de la lana teñida sobre una pequeña plancha de cartón (10x3cm) hasta cubrirla por completo. Luego se cubre una porción de la lana enrollada para protegerla del sol y se coloca sobre una ventana que tenga buena exposición al sol por un mes. Luego se retira la protección para observar las diferencias en el color de la lana protegida y expuestas al sol. Para esto se crearon 3 categorías de resistencia: Alta: al comparar, no se aprecian cambios en el color original. Media: el área expuesta presenta un grado más claro según la cartilla de color comparado con el color original del tinte. Baja: el área expuesta al sol presenta dos grados de tonalidad más clara.

## Resultados y Discusión

En la Tabla 1 se presentan los resultados obtenidos en la **primera etapa** en la que se probaron los 4 pre-tratamientos del material vegetal tintóreo. El uso directo del material entero generó un color levemente más claro que el resto de los tratamientos, que resultaron en un mismo color. Los pre-tratamientos ensayados no presentaron diferencias en cuanto a la resistencia a la exposición solar (Tabla 1). Por su practicidad y rapidez, se optó por el tratamiento de machacado y uso directo para la obtención de los tintes a ser usado en las siguientes etapas.

En la **segunda etapa** se detectó que con la menor concentración de material tintóreo ensayada (200g) la coloración resultó levemente más clara que en las otras dos concentraciones (Tabla 2). Ya que los tratamientos con 400g y 300g no presentan diferencias de color y resistencia solar, se considera a este último como el más apropiado ya se logra un mismo color con una cantidad menor de material vegetal tintóreo.

En la **tercera etapa** se demostró que en los tratamientos limón y bicarbonato se obtuvieron modificaciones leves del color hacia el amarillo y el rojo respectivamente, con un nivel medio de resistencia a la exposición solar (Tabla 3). Los tratamientos con sulfato de hierro y cobre presentaron baja resistencia al sol, a su vez que se apartaron de la coloración “ocre” que resultó ser la general obtenida a partir de *M. punctulatum*. En base a la experiencia de los tratamientos realizados los mejores resultados en la tinción de lana de oveja con *M. punctulatum* se obtuvieron machacando el material antes de preparar el tinte, utilizando 300g de este por cada 100g de lana a teñir. El mordentado podrá realizarse previo a la tinción utilizando 15g de alumbre y 6 de crémor tártaro. Sin embargo, al tra-

tarse de una práctica artesanal la obtención de tintes naturales puede variar por diversos factores que hacen que tanto la bibliografía como los referentes consultados concuerden en la dificultad de obtener dos tintes iguales. Respecto de esto Terrazas Matas (1997), menciona “son muchas las recetas escritas o transmitidas oralmente; empero, los elementos que intervienen en la tintorería hacen de éste un oficio azaroso.” Por lo tanto, si bien estos resultados confirman el uso de *M. punctulatum* como material tintóreo en el marco de productos forestales no madereros del bosque de ñire bajo uso silvopastoril, los colores y procedimientos obtenidos son una guía para los artesanos.

Actualmente existen en Santa Cruz artesanas que se dedican al hilado, teñido y confección de prendas de lana de oveja, lo cual constituye una parte o el total de su fuente de ingresos. Algunas de ellas realizan el teñido de sus lanas a partir de tintes naturales, con los cual las prendas confeccionadas adquieren un especial atractivo en un mercado cada vez más grande y que valora este tipo de productos. En tal sentido la consultora textil Werner International hacía la siguiente mención en el año 2012 “La oferta de prendas de diseño de moda que utilicen los colorantes naturales en su elaboración se conecta con los valores aprendidos por los consumidores éticos de moda, que han incorporado nuevos comportamientos en su estilo de vida, adoptando la utilización de vestimenta responsable y sostenible, fabricada bajo procesos eco-amigables, por empresas con responsabilidad social y utilizando insumos orgánicos, libres de químicos y pesticidas”. Esto potencia el uso de *M. punctulatum* como tinte natural.

**Tabla 1.** Colores y resistencia al sol logrado con los diferentes pre-tratamientos del material vegetal tintóreo. Para la obtención de los tintes se utilizó 300 g de material vegetal tintóreo (MVT) por cada 100g de lana a teñir.

Pre-tratamiento		Código de color	Descripción del Color	Resistencia al sol
MVT. Entero	Uso Directo	CPR45	Ocre muy claro	Media
	Macerado	DST43	Ocre claro	Media
MVT. Machacado	Uso Directo	DST43	Ocre claro	Media
	Macerado	DST43	Ocre claro	Media

**Tabla 2.** Colores y resistencia al sol para las distintas concentraciones de material vegetal tintóreo (MVT) con el pre-tratamiento de machacado con uso directo. En todos los casos la cantidad de MVT se expresa por cada 100 gr de lana a teñir.

Concentración de MVT	Código de Color	Descripción del color	Resistencia al sol
200g.	BPR45	Ocre muy claro	Alta
300g.	CPR44	Ocre claroscuro	Media
400g.	CPR44	Ocre claroscuro	Media

**Tabla 3.** Colores y resistencia al sol obtenidos con los modificadores de color.

Modificador	Código de Color	Descripción del color	Resistencia al sol
Limón 75cc	APR44	Ocre amarillento claro	Media
Sulfato de Hierro 5g.	ABK04	Gris Claro	Baja
Sulfato de Cobre 5g.	CST04	Verde grisáceo	Baja
Bicarbonato 5g.	BPR45	Ocre rojizo claro	Media

## Conclusiones

Mediante el presente trabajo se comprobó que el *M. punctulatum* de los bosques de ñire bajo uso silvopastoril es apto para el teñido de lana de oveja, obteniéndose 5 tonalidades diferentes a partir de esta especie. El uso tintóreo de esta especie se suma al listado de productos forestales no madereros de los bosques de *Nothofagus* de la Patagonia Argentino/Chilena. La adopción por parte de los artesanos de colores obtenidos de plantas nativas y más aun de aquellas endémicas de la región como el caso de *M. punctulatum* podría valorizar y reforzar la idea o concepto de productos regionales con un fuerte vínculo a los recursos naturales nativos.

## Bibliografía

- Tacon A.C., Palma J.M., Fernandez U.V., Ortega F.B. 2006. El Mercado de los Productos Forestales No Madereros y la conservación de los bosques del sur de Chile y Argentina, 100 pp. WWF Chile, Valdivia, Chile.
- Mekis Rozas C. 2014. Tinte Austral, tiñendo con la flora nativa de Aysén. ONG Forestales por el Desarrollo del Bosque Nativo, 159 pp., Coyhaique, Chile.
- Naranjo J., Mekis Rozas C. 2011. Telar Patagón una guía para principiantes. 67 pp., Libros El Trueno, Santiago de Chile, Chile.
- Terrazas Mata E. 1997. Teñido de Textiles con Tintes Naturales. Taller de Tintes Naturales en la Comunidad Cora de Sta. Teresa, Nayarit, 84 pp., Méjico.
- Trillo C., Demaio P. 2007. Tintes Naturales Guía para el reconocimiento de plantas tintóreas del Centro de Argentina. 79 pp.